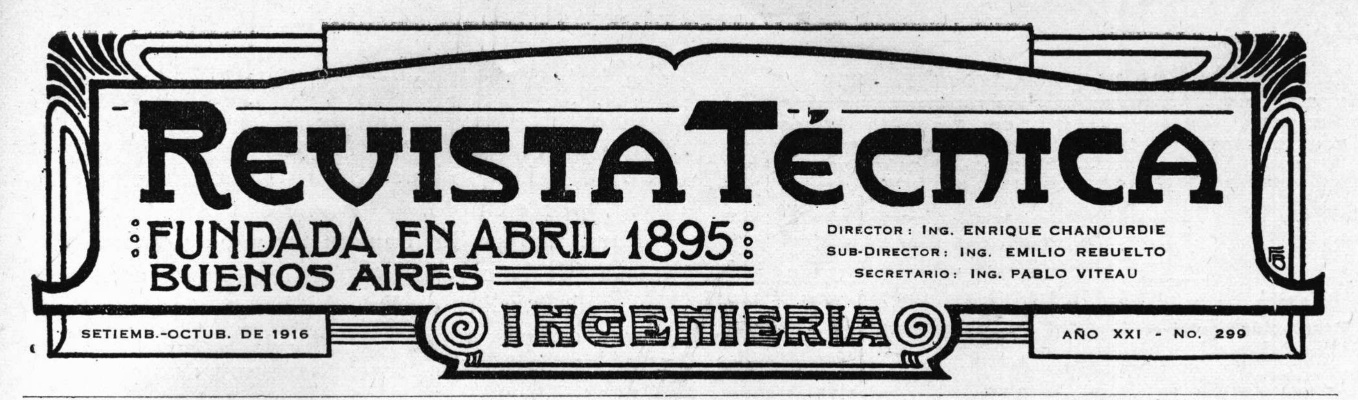

REVISTA TÉCNICA
FUNDADA EN ABRIL 1895
BUENOS AIRES
DIRECTOR: ING. ENRIQUE CHANOURDIE
SUB-DIRECTOR: ING. EMILIO REBUELTO
SECRETARIO: ING. PABLO VITEAU
SETIEMB.-OCTUB. DE 1916
INGENIERIA
AÑO XXI - NO. 299

FERROCARRILES

Sección a cargo del Ing. Sr. Emilio Rebuelto

EL FERROCARRIL PANAMERICANO

TROCHA MAS CONVENIENTE

Invitado el ingeniero chileno Sr. Santiago Marín Vicuña, a expresar su autorizada opinión sobre cual sería la trocha más conveniente a adoptar para el proyectado ferrocarril panamericano, tema que fué materia sometida a la consideración de la Sección Vª de Ingeniería del último Congreso Científico, el autor de la ya difundida obra "Los Ferrocarriles de Chile" ha condensado esa opinión en el estudio que nos es grato reproducir a continuación. — N. DE LA D.

A fin de dar una idea de la variedad de criterio que ha habido en América con respecto a *trocha*, doy en seguida un cuadro, en el cual se consigna el porcentaje respectivo referente a las redes férreas de las Repúblicas que colindan o limítrofes con Chile y que nos dice que en Chile y Bolivia predomina la de 1m. 00, en el Perú la de 1.44 y en Argentina la de 1.68.

He aquí el cuadro:

	CHILE	PERU	BOLIVIA	ARGENTINA
	Kms.	Kms.	Kms.	Kms.
Longitud en explotación......	8.860	2.800	2.000	34.000
Trocha de 0.60......	3.2 %	2.4 %	—	—
,, ,, 0.76......	5.5 ,,	1.5 ,,	—	—
,, ,, 0.91......	—	8.9 ,,	—	—
,, ,, 1.00......	49.5 ,,	7.5 ,,	100 %	30.9 %
,, ,, 1.06......	5.2 ,,	0.3 ,,	—	—
,, ,, 1.27......	1.8 ,,	—	—	—
,, ,, 1.44......	8.3 ,,	79.4 ,,	—	7.7 ,,
,, ,, 1.68......	26.5 ,,	—	—	61.4 ,,
Total........	100 %	100 %	100 %	100 %

Previos estos antecedentes, voy a tratar el problema, mirándolo bajo el punto de vista *chileno*, sirviendo de complemento a este estudio el plano oficial en el cual se consignan todos los ferrocarriles de mi país, particulares y del Estado.

Si los datos aquí expuestos no fueran aun suficientes, me permito recomendar la última edición de mi libro "*Los Ferrocarriles de Chile*" que acaba de aparecer, en la cual hago un estudio minucioso y detallado de cada una de las líneas que componen nuestra red ferroviaria.

* * *

Los ferrocarriles chilenos en actual *explotación* pueden clasificarse así:

Del Estado...........	5.700 kms.	64.3 %
Particulares..........	3.160 ,,	35.7 ,,
	8.860 kms.	100 %

que clasificados por sus *trochas*, son:

TROCHA	PARTICULARES		DEL ESTADO		TOTAL	
0.60	—	—	290 kms.	5,1 %	290 kms.	3.2 %
0.76	375 kms.	11.8 %	116 ,,	2.0 ,,	491 ,,	5.5 ,,
1.00	1.305 ,,	41.4 ,,	3.094 ,,	54.2 ,,	4.309 ,,	49.5 ,,
1.06	464 ,,	14.6 ,,	—	—	464 ,,	5.2 ,,
1.27	155 ,,	4.9 ,,	—	—	155 ,,	1.8 ,,
1.44	729 ,,	23.0 ,,	—	—	729 ,,	8.3 ,,
1.68	132 ,,	4.3 ,,	2.200 ,,	38.7 ,,	2.332 ,,	26.5 ,,
Total.......	3.160 kms.	100 %	5.700 kms	100 %	8.860 kms.	100 %
Proporción ..	—	35.7 %	—	64.3 %	—	100 ,,
Por cada 1.000 hab...	0.85 ,,	—	1.60 ,,	—	2.45 ,,	—
Por cada 100 km² ...	0.40 ,,	—	0.75 ,,	—	1.15 ,,	—

Este cuadro nos dice que la trocha predominante es la de 1.00 m., la que ha sido ya adoptada en el 49.5% de los ferrocarriles construídos en el país; dato muy importante que nos induciría a recomendar desde ya su preferente adopción, pero que es reforzado por una serie de otras consideraciones dignas de ser consignadas, que podría resumir así:

1) El menor costo de construcción;
2) La mejor adaptación a terrenos montañosos; y
3) Estar ya adoptada en las líneas internacionales o, más bien dicho, la contemplación de los *intereses creados*.

Daré algunas noticias que manifiesten la importancia de cada uno de estos tres renglones.

*
* *

En Chile existe una oficina, creada en 1888, con el nombre de Dirección de Obras Públicas, que proyecta y vigila la construcción de todos los ferrocarriles del Estado, la que ha construído hasta ahora, y prescindiendo de las demás trochas, 740 Kms. de líneas con 1.68 de trocha y 2,500 con la de 1.00 M. El costo general por kilómetro de estos ferrocarriles, expresado en números redondos y en moneda de 18 d., es el siguiente:

TROCHA	LONGITUD	VALOR	POR KILOMETRO
1.68	740 Kms.	$ 70 000.000	$ 94.000
1.00	2.500 ,,	,, 183.000 000	,, 73.200
Total y promedio	3.240 Kms.	$ 253.000.000	$ 78.100

Lo que nos dice, en términos generales, que los ferrocarriles construídos con trocha de un metro le han costado al Estado 21% menos que los de 1.68; diferencia muy explicable si se considera el menor cubicaje de los movimientos de tierra, escuadría de los durmientes, peso de los rieles, importancia de las obras de arte, etc., etc.

A esto habría que agregar el menor valor en la adquisición del material rodante, que es de mayor consideración aún.

Y como la eficiencia de un ferrocarril de trocha de 1.00, si se considera su capacidad económica y de transporte, no es inferior a los que la tengan de 1.68, excepción hecha de la velocidad de que son susceptibles, debemos convenir que habría sido de gran utilidad para nosotros que toda nuestra red ferroviaria se hubiera construído con la *trocha única* y *uniforme* de 1m. 00, tal como ha sido lo decretado para Bolivia, por ejemplo.

Para probar la conveniencia económica, nos bastaría decir que, según los datos consignados más arriba, el Estado ha gastado 353 millones de pesos oro de 18d, en construir 3.240 Km. de las dos trochas apuntadas y que si se hubiese adoptado la de 1m. 00 únicamente, con igual dinero habría podido tener una mayor longitud de 200 Kms. de ferrocarriles, o sea un exceso de 6%, sin detrimento de la capacidad y *confort* del transporte.

*
* *

Es elemental, en construcción de ferrocarriles, que mientras menor sea la *trocha* que se adopte en los trazados, más fácil será seguir las sinuosidades del terreno, lo que se traduce no sólo en una gran economía de construcción, sino que suele ser decisivo en la factibilidad misma de la obra, bajo el punto de vista material.

Las líneas internacionales de Arica a la Paz y de los Andes a Mendoza, por ejemplo, que atraviesan regiones muy abruptas y difíciles de la cordillera de los Andes, no habrían podido desarrollarse con la *trocha* de 1,68, por dificultades inherentes de la naturaleza e independientes del costo de construcción.

De ahí que los países montañosos, como Chile y *la mayor parte de las repúblicas americanas*, se vean muchas veces imposibilitados para construir señaladas líneas con trocha superior a 1m.00, cuyo es el ya citado caso de nuestra vecina del oriente, Bolivia.

Nuestro Gobierno, por lo demás, ha convenido científicamente en esta imposibilidad, o a lo menos en esta conveniencia, decretando que todos los ferrocarriles que se construyan de Calera al norte tengan la trocha común de 1m.00 y día llegará en que, para unificar el intercambio, la adoptemos para los que actualmente se desarrollan de Calera al sur.

Colocando un tercer riel y no renovando el material rodante para trocha *ancha*, esa modificación se podría hacer en forma paulatina y económica.

Todo sería, pues, cuestión de procedimiento.

La compañía del ferrocarril de Antofagasta a Bolivia, que tiene una red aproximada de 1.500 Kms. y que, por razones que no es del caso citar, adoptó primitivamente la trocha de 0.76, se ha visto posteriormente en la *necesidad* de uniformarla con la en uso en Bolivia y en los Ferrocarriles del Estado al norte de Calera y no ha trepidado en resolverse a ensancharla a

1.00, y téngase presente que es mucho más oneroso *ensanchar* que *reducir* la trocha, pues lo primero exige una modificación completa en los cortes, terraplenes, túneles, durmientes, etc., lo que no exige lo segundo.

Esto es, a mi juicio, un argumento decisivo en la tesis que insinúo en este artículo y que me ahorra consignar muchos de los que pudiera aún añadir.

***

En cuanto al tercer punto, o sea a la necesidad de contenplar los *intereses creados*, puedo agregar que ellos concurren a fortalecer lo que he venido diciendo más atrás.

El Estado, como lo he dicho, ha *decretado* la trocha de 1.00 para toda su extensa red de 2.430 Klms. que se extiende entre Calera y Pintados, y ramales que con ella conectan, a la cual debe agregarse una serie de líneas transversales de la zona Calera a Puerto Montt; pero es más importante y decisivo al respecto el rol que juegan los ferrocarriles trasandinos o *internacionales*, llamados a ponernos en comunicación con nuestros vecinos de oriente.

Esos ferrocarriles, dadas las dificultades geográficas que han debido vencer y las economías que les conviene contemplar, son *todos*, con una sola excepción, de 1m.00 de trocha, a saber:

1° El ferrocarril de Arica a La Paz, que es el primero que se encuentra siguiendo la dirección norte-sur, adoptó esa trocha porque, como lo he dicho, habría sido imposible construirlo con la de 1.68 y para conectar con la red boliviana que ha adoptado la trocha única de un metro;

2° El ferrocarril de Antofagasta a Oruro fué primitivamente construido con 0.76 de trocha; pero por las razones de intercambio anotadas más atrás, la está actualmente ensanchando a un metro.

No está de más decir que el Ferrocarril Central Norte Argentino, (1) construido por esa República para disputarnos el comercio boliviano y que ya llega a la Quiaca, ubicada en la frontera de ambos países y que pronto empalmará con toda la red de Bolivia, ha adoptado también la trocha de un metro.

3° Conjuntamente con esos ferrocarriles en *explotación*, hay actualmente en proyecto en esa misma zona norte los trasandinos Antofagasta Salta y Puquios-Tinogasta, que han adoptado igualmente la trocha de un metro, impuesta por las razones de economía y factibilidad ya aducidas, como por la conveniencia de intercambio, ya que irán a empalmar en Salta y Tinogasta con ramales del Ferrocarril del Estado argentino de igual trocha;

4° Y lo propio pasa, y pasará, por último, con el *trasandino* en explotación que nos une con la Argentina en la región central, o sea, con el ferrocarril de Los Andes a Mendoza y con los en construcción en la región sur, que son los de Monte Aguila al Neuquén y de Los Lagos a San Martín de Los Andes.

En una palabra, se ha adoptado la trocha de un metro, prescindiendo de los construidos por el Estado en la sección Pintados-Calera, etc., en todos los ferrocarriles *internacionales* que actualmente nos unen y en un futuro próximo nos unirán con nuestros vecinos del oriente, Bolivia y Argentina, excepción hecha quizás del proyectado entre Curacautín y la red del Neuquén, al cual se le piensa conservar la trocha de 1.68 que tienen las dos grandes redes llamadas a enlazar: la *Red Central* del Estado chileno y el *Ferrocarril del Sur* argentino.

Nos quedaría por considerar la futura unión ferroviaria con nuestro vecino del norte, Perú. A este respecto, diremos que no se han formulado hasta ahora proyectos o convenciones al respecto; pero puede adelantarse el propósito sancionado ya por el Gobierno de Chile de construir con trocha de un metro el denominado Ferrocarril *Longitudinal* de Calera al norte, el que hoy, como lo hemos dicho, llega a Pintados, (provincia de Tarapacá), y ha de continuarse en igual forma, hasta las propias fronteras chileno-peruanas.

***

Todas estas consideraciones, o sean:

1° Que el 50 % de la actual red chilena haya adoptado trocha de un metro;

2° El menor costo de construcción, dotación de equipo y de explotación;

3° La mayor facilidad de adaptación a terrenos geográficamente quebrados o montañosos, cuyo es el caso de Chile y de casi todas las repúblicas de ambas Américas; y

4° La necesidad de contemplar los intereses creados, sobre todo en el ramo *internacional*, me conducen a contestar la consulta del señor General-Brigadier Bixby, Presidente de la Sección de Ingeniería del próximo Congreso Científico Pan Americano de Washington, en el sentido de que, a mi juicio, *la trocha de un metro es la más conveniente para Chile.*

Un estudio semejante al presente, hecho para cada una de las repúblicas del *Norte*, *Centro* y *Sud-América*, nos podría conducir a una solución ventajosa en materia de *trocha pan-americana única* o uniforme, como son, al parecer, los propósitos que persigue la Mesa Directiva del próximo Congreso Científico de Washington.

SANTIAGO MARIN VICUÑA.

(1) Ferrocarril del Estado.

LA ACLARACION DEL Art. 8°. DE LA LEY N°. 5315

"... El caso es que los directorios de Londres y de París, con la sentencia decisiva de 1906 y con la mayor aclaración, superabundante, de la ley de 1907, creyeron con sus abogados argentinos que la carga del 3 % de las utilidades era única, y que nada más tendrían que pagar, por razón alguna. No podría así exigirse ahora que los miembros de esos directorios, tanto como los trescientos mil *tenedores de acciones y obligaciones de ferrocarriles argentinos, estén encantados con la brillante situación en que se les ha colocado ante las fauces insaciables de centenares de municipalidades, algunas de las cuales los están ejecutando actualmente por los impuestos de diez años pasados, que según se calcula llegarán a sumar sendos millones..."* — EZEQUIEL RAMOS MEXÍA.

Buenos Aires, Septiembre 14 de 1916.

Excmo. Señor Ministro de Obras Públicas de la Nación.—

Doctor don Manuel Moyano.

La Compañía del Ferrocarril Central Argentino debe abonar durante este mes la suma aproximada de medio millón de pesos moneda nacional de curso legal, por concepto de alumbrado público correspondiente a tres municipios servidos por sus líneas; y está amenazada, dados los principios establecidos recientemente por los tribunales de la provincia de Buenos Aires—que cunden no solo en territorio de ésta, sino tambien en los demás—con demandas por valor de más de dos millones de pesos por el impuesto de alumbrado, sin incluír el de la limpieza o barrido, que no se practica en las estaciones y dependencias del ferrocarril, pero que se tratará también de cobrar, porque últimamente la Suprema Corte ha declarado que al referirse la Ley 5315 a la exoneración de *toda contribución o impuesto*, no ha entendido comprender las *tasas*, dentro de cuya categoría deben considerarse los servicios municipales, sean o no prestados.

La Municipalidad de Vicente Lopez demandó al F. C. Central Argentino por cobro de impuestos correspondientes a los últimos diez años, por las estaciones y terrenos de vías existentes dentro de ese partido.—Acompañó "cuentas extraídas de los libros de la municipalidad y conformes a las Ordenanzas municipales";pero al revisarse tales libros se constató que carecen de los requisitos establecidos por las disposiciones administrativas para hacer fé, e independientemente de esta circunstancia existe un hecho sugestivo que hacía perder toda validez a los asientos de esos libros; en ellos la propiedades del F. C. Central Argentino están empadronadas en la última página de cada registro anual, —lo que importa una rara coincidencia.—Ocurre, también, que en tales libros aparece la estación "BORGES" con la denominación de "PARADA KILOMETRO 18,500", lo que se pretende explicar manifestando que tal nombre fué dado en 1910—Mientras tanto esa estación lleva dicho nombre desde el 23 de Diciembre de 1905. (véase resolución inserta en el Boletín Oficial N° 3651 del 26 del mismo mes y año), y con anterioridad, por resolución de la Dirección General de Ferrocarriles de 3 de Mayo de 1898, se denominaba "Coronel Borges".—

En tales libros y en tales cuentas aparece también aplicada la multa de 50% por cada mes. en virtud de no haber sido satisfecho el impuesto, no obstante que las Ordenanzas Municipales establecen que el primer mes la multa es de 25% y recién para los meses posteriores es de 50%; y este exceso se repite en los diez años.—

A pesar de estas constancias, la Cámara Primera de Apelaciones de la Plata ha resuelto que el certificado del Intendente Municipal extendido sobre las cuentas presentadas merece entera fe, y que la Empresa está obligada a pagar los impuestos correspondientes a los diez años cuyo cobro jamás se gestionó.—

Otra Municipalidad ha entablado también demanda contra el F. C. Central Argentino por cobro de impuestos correspondientes a diez años atrás. — Ha invocado asimismo las constancias de sus libros de registro; pero al ser revisados éstos por el Contador nombrado en el juicio al efecto, resultó que sólo existen los posteriores al año 1910; y sin embargo se cobra el impuesto desde el año 1905.—Aparece también que las anotaciones de las propiedades de la Empresa están hechas con lápiz y que tales registros no llenan los requisitos prescriptos por las disposiciones administrativas vigentes; y finalmente que las cuentas por diez años presentadas se refieren a propiedades adquiridas por el F. C. Central Argentino en los años 1909, 1910, 1911 y 1912 prévia justificación de no adeudar impuesto provincial o municipal.—

---

(1) Hay quienes sostienen que, del punto de vista *doctrinario*, los fallos de la Suprema Corte, en lo que se refiere a la interpretación del Art. 8º de la ley No. 5315, están *ajustados a derechos;* y que si no procede el H. Congreso a dictar una ley aclaratoria, continuará aquella interpretando dicho artículo como lo ha hecho hásta hoy, es decir, con graves perjuicios para los intereses de las empresas ferroviarias. La presentación del Presidente del directorio local del Ferrocarril Central Argentino. que aquí reproducimos, demuestra, hasta la evidencia, los abusos que suelen amparar ciertos excesos de doctrinarismo; ella pone también de manifiesto, que no es posible postergar más tiempo la tantas veces reclamada y anunciada aclaración del Art. 8o. de la Ley No. 5315.—N. DE LA D.

Este asunto está pendiente de la consideración del mismo Tribunal que ha fallado recientemente el juicio de la Municipalidad de Vicente Lopez; pero dado el precedente establecido en este caso, es de presumir que la resolución será análoga.—

Desgraciadamente estos hechos escapan a la jurisdicción federal, porque la Suprema Corte ha resuelto que ésta no puede rever tales actos de las autoridades locales, no obstante afectar leyes y disposiciones de carácter general para toda la república y que alteran tan gravemente las medidas que el Congreso Nacional ha dictado para reglamentar las tarifas de los ferrocarriles qne sirven el comercio interprovincial.

En materia de afirmados sucede otro tanto, Excmo. Señor. En el Rosario de Santa Fe la Empresa ha tenido que abandonar un terreno por el cual se le cobraba impuesto de afirmado mayor que el valor del terreno mismo.—Vendido éste en subasta pública, no alcanzó a cubrir el importe del afirmado, y ahora el empresario trata de exigir el saldo del impuesto.—

La Municipalidad de Vicente Lopez, a que ya me he referido, ha mandado construir el pavimento en 100 cuadras de ese municipio, zona que comprende casi toda la propiedad del ferrocarril ocupada por las vías y que tiene una extensión de 12 y ½ kilómetros.—Se ha pagado ya, a razón del enorme precio de $ 25,00 m/n el metro cuadrado de pavimento, la cantidad de $ 22.561 m/n de c|l. por 900 metros cuadrados; si hubieran de construirse todos los ordenados, resultará que la empresa del ferrocarril deberá abonar en esa sola localidad alrededor de $ 2.200.000,00 m/n de c|l.—

La Municipalidad de San Martín también ha ordenado la construcción de grandes extensión de pavimento dentro de su partido, y la empresa va a desembolsar por razón de diez cuadras ya hechas alrededor de $ 100.000,00 m/n.—Si hubiera de construirse el pavimento de la superficie que resta por hacer, la Empresa tendría que pagar una cantidad tan elevada como en el caso de Vicente Lopez.—

Pero hay más: la Provincia de Buenos Aires cobra también el impuesto de pavimento, aun cuando éste se encuentre a mil metros de distancia de los terrenos que están ocupados por las vías.—

En la Capital Federal ha pagado la Empresa durante el mes anterior la suma de $ 182.000,00 m/n por empedrado construido sobre calles que corren paralelas a vía férrea; y según cálculos fundados, el monto de los pavimentos proyectados y en ejecución que afectará a la Compañía representa una cantidad muy considerable, que gravitará sobre el resultado del ejercicio económico del corriente año.—

De esta manera, Excmo. Señor, quedan completamenae instables los gastos de explotación del ferrocarril, y no hay base ni posibilidad alguna para poder establecerlos dentro de un año financiero; y las disposiciones de la ley 5315 resultan alteradas y sujetas a las autoridades locales que modifican fundamentalmente los principios sobre que reposa el sistema de tarifas que el Congreso ha creído conveniente establecer en ejercicio de sus facultades constitucionales.—

Es pues, urgente. Excmo. Señor concluir con este estado de cosas que necesariamente influye en la marcha de la Empresa que represento, pues, si los gravámenes locales han de hacerse efectivos en la forma indicada, el coeficiente de gastos de explotación se elevaría de una manera considerable y obligaría a la Empresa a reducir sus servicios, efectuando todas las economías posibles, disminuyendo la velocidad de sus trenes, suprimiendo los boletos de abono para las secciones suburbanas—cuyos municipios son los que más imposiciones establecen no obstante que la Compañía haciendo grandes sacrificios pecuniarios, ha llevado una gran mejora a las líneas que sirven esas regiones.—

Será necesario pues, Excmo. Señor, poner en práctica cualquier otro medio—que seguramente no puede ser otro que el aumento de las tarifas—para hacer frente al enorme gasto que representan los impuestos municipales, sin tener en cuenta que los de pavimento—que no se consideran por la jurisprudencia como tales, sino como mejoras de la propiedad, tendrán que imputarse a cuenta de capital, cuando según el texto expreso de la ley 5315 es de exclusivo resorte del Poder Ejecutivo el aumento de éste, sin que sea permitido a cualquier otra autoridad modificarlo.—

He creído conveniente trasmitir a V. E. estas consideraciones para rogarle quiera V. E. recabar del Hon. Congreso la sanción de una ley que ponga término a este estado de cosas perjudicial para los intereses públicos y que, al mismo tiempo, redunda en descrédito de la Nación.— La situación creada a esta Empresa, como a las demás que sirven el interior de la República y que se encuentran en condiciones más o menos análogas a la del Central Argentino, obliga a contribuir aproximadamente con un veinte por ciento de sus entradas netas para el pago de impuestos, de que con toda buena fe se consideran exoneradas en virtud de una ley-contrato que, si bien les acuerda este bene-

ficio, que no les es reconocido, les impone otros gravámenes y obligaciones a favor del Excmo. Gobierno Nacional y de las Provincias, cuyo cumplimiento se exige extrictamente.—

Finalmente, debe también tenerse presente que el F. C. Central Argentino, a mérito de las bases de explotación y desarrollo de ferrocarriles creadas por los términos de la ley N° 5315, solicitó y obtuvo del Hon. Congreso, con posterioridad a la promulgación de esa ley, diversas concesiones por 1.800 kilómetros de vía, de los que se han construido ya la mitad dentro del régimen de aquella; y es caso supérfluo indicar que, dadas las condiciones que ahora se impone a esas concesiones, corren éstas el grave riesgo de sufrir considerable o indefinida postergación.—

Aprovecho esta oportunidad para saludar a V. E. con mi consideración más distinguida.

José A. Frías.

CALCULO Y PRUEBA DE LOS PUENTES DE FERROCARRILES

NOTA COMPLEMENTARIA

En los números 296, 297 y 298 de la Revista Técnica, he publicado un artículo referente al empleo de las cargas uniformemente repartidas equivalentes para el cálculo y prueba de los puentes metálicos y al mismo tiempo, como anexo, el nuevo reglamento propuesto. Habiendo sido aprobado este último por el P. E. por decreto de Abril 19 del corriente año, sólo me resta agregar algunas notas complementarias sobre puntos que no han sido tratados anteriormente a la espera de dicha aprobación.

Pequeños tramos. — Cuando se trata de pequeñas luces, el reglamento exige que se considere el efecto de dos cargas aisladas, a distancia fija, con las siguientes características:

Para trocha de	1676 mm.	cargas de	24 t.	a 1,5 m.
,, ,,	,, 1435	,, ,,	,, 22	,, ,, 1,5 ,,
,, ,,	,, 1000	,, ,,	,, 18	,, ,, 1,4 ,,

Este efecto debe ser comparado al de las cargas reales del tren tipo.

Ahora bien, es sabido por una regla elemental de estática, que cuando se trata de dos cargas aisladas y de una viga simplemente apoyada, el momento máximo será obtenido en el centro del tramo, cuando la luz l sea tal que:

$$l \leq \frac{d}{2-\sqrt{2}} = 1{,}707\ d$$

siendo d la distancia entre ejes. En este caso una de las cargas está en el centro y la otra forzosamente fuera del tramo y el momento máximo tiene por valor, conservando las notaciones ya empleadas:

$$M = \frac{Pl}{4} = \frac{Pa}{2}$$

La carga uniformemente repartida equivalente para el momento en el centro del tramo estará, pues, dada por:

$$\frac{Pa}{2} = \frac{pa^2}{2}$$

de donde

$$p = \frac{P}{a} \qquad (11)$$

Para las luces mayores de *1,707 d*, el mayor momento máximo corresponde á una sección que dista $\frac{d}{4}$ del centro del tramo y sobre la cual gravita una de las cargas, estando la otra tambien dentro del tramo. Este momento máximo es:

$$M = Pa\left\{1 - \frac{d}{4a}\right\}^2$$

Para todas las demás secciones del tramo, el momento máximo se producirá tambien cuando una de las cargas gravita sobre ella, de manera que la curva representativa se compondrá de dos ramas de parábola, simétricas con relación a la vertical del centro del tramo, y que presentan su ordenada máxima a las distancias $\frac{d}{4}$ de dicho centro.

Si se tiene en cuenta que los tramos de pequeña luz presentan siempre una sección constante, o por lo menos constante en una ancha parte central, al calcularla estrictamente de acuerdo con la fórmula precedente, en realidad substituimos la parte central de las dos ramas de parábola, por una recta horizontal de ordenada igual a M.

Podemos pues suponer que el valor M se produce efectivamente en la sección central y con él deducir el valor de p, a saber:

$$M = \frac{pa^2}{2} = Pa\left\{1 - \frac{d}{4_a}\right\}^2$$

de donde:

$$p = \frac{2\ P}{a}\left\{1 - \frac{d}{4_a}\right\} \qquad (12)$$

En resumen aunque la parábola representativa de los momentos deducida de la fórmula (12) quede

efectivamente dentro de la curva real de los momentos, en casi toda la extensión del tramo y especialmente en la región del máximo, prácticamente quedará siempre dentro de la curva que representa los valores de $R \frac{I}{v}$ adoptados para la viga misma, siendo R el coeficiente de resistencia del material é $\frac{I}{v}$ el momento resistente.

Adoptaremos, pues, finalmente, para el cálculo de las cargas uniformemente repartidas equivalentes, las fórmulas (11) y (12), dentro de los límites asignados.

Respecto a la influencia de las dos cargas aisladas para la determinación de las cargas uniformes, en cuanto a los esfuerzos cortantes, no hay nada especial que observar; se adopta el procedimiento general.

Escalas definitivas de cargas. — En el artículo ya citado hemos indicado, en el cuadro Nº VI, las dos escalas a aplicar para calcular los momentos flectores y esfuerzos cortantes para luces superiores a 8 metros y hemos dejado expresamente sin indicar lo que corresponde a luces inferiores.

Como ya se ha dicho, en lo que respecta a tramos metálicos hasta luces de 10 m., los únicos empleados son con vigas de alma llena ó de enrejado, con características análogas, es decir, que si se construyen los valores de $R \frac{I}{v}$ que corresponden a cada sección, se tienen curvas que envuelven a las curvas de momentos flectores máximos notablemente en las secciones cercanas de los apoyos, en que el mal empleo del material es evidente é inevitable.

Es, pues, prácticamente inútil preocuparse de promediar los valores de p obtenidos para las secciones del centro y del sexto de la luz, para las luces inferiores a 8 y aun 10 metros. El único resultado que se obtendría, sería el de dar al tramo, en la sección central, una resistencia y sección mayores de las necesarias, que por las razones indicadas provocarían un mayor peso en todas las demás partes del tramo.

Lo práctico y suficiente para los tramos metálicos en lo que respecta a los momentos flectores, es, pues, adoptar los valores de p para el centro del puente, hasta 10 m. de luz, y para luces mayores promediarlo con los valores que corresponden al sexto de la luz.

Observación final. — El reglamento para el cálculo y prueba de pueutes está basado, como se ha dicho, en el suizo de 1913. Los detalles para la determinación de los coeficientes de trabajo, han sido simplificados especialmente para el cálculo de esfuerzos secundarios que solo lo haremos por excepción. Cualquier duda que suscite la aplicación del nuevo reglamento argentino, deberá pués aclararse consultando aquél; para ello puede verse, entre otros, el "Boletín del Congreso Internacional de Ferrocarriles" de Diciembre de 1913, en que dicho reglamento está transcripto con ligeros comentarios.

BERNARDO LAUREL.

JUBILACION DE EMPLEADOS FERROVIARIOS

PROYECTO DE LEY (1)

CAPITULO I

OBJETO Y BENEFICIARIOS DE LA LEY

ARTÍCULO 1°. — Créase la Caja Nacional de Jubilaciones y Pensiones de empleados ferroviarios, con sujeción a las disposiciones que establece esta ley.

ART. 2°. — Quedan comprendidos en las disposiciones de esta ley:

1°. Los empleados y obreros permanentes de los FF. CC. de jurisdicción nacional que existan actualmente en el país y de los que en adelante se establezcan o se incorporen al régimen del mismo, explotados, sea por la Nación o por empresas particulares, incluso los de los puertos.

2°. Los miembros de los directorios locales radicados en el país.

3°. Los empleados y obreros a que se refiere el inciso 1°. de este artículo que, con posterioridad al 1°. de Enero de 1913, hubiesen sido destituídos por causas que no sean las enumeradas en el art. 39.

4°. Las personas a que se refiere el artículo 43, con relación a los empleados y obreros que hubiesen fallecido con posterioridad a la misma fecha, siempre que, dichos empleados y obreros, hubiesen tenido derecho a jubilarse, de acuerdo con las prescripciones de esta ley, a la fecha de su fallecimiento.

ART. 3°. — Las disposiciones de esta ley no comprenden a los empleados y obreros que desempeñan funciones accidentales o de carácter transitorio.

CAPITULO II

ADMINISTRACIÓN DE LA CAJA

ART. 4°. — La administración de la Caja, estará a cargo de un Directorio formado por el Director General de FF. CC., por dos representantes de las empresas ferroviarias y por dos delegados de los empleados y obreros de las mismas, bajo la presidencia del Presidente de la Caja Nacional de Jubilaciones y Pensiones Civiles.

ART. 5°. — Los representantes de las empresas ferroviarias serán designados en la forma que determine la reglamentación de esta ley.

(1) A fin de facilitar el estudio y la necesaria discusion del deficiente proyecto de ley de jubilaciones y pensiones de empleados ferroviarios, cuya consideración se verá en el caso de abordar decididamente, en sus próximas sesiones, el Congreso Nacional, hemos creído oportuno reproducirlo en las columnas de "Revista Técnica", las que están siempre abiertas a las opiniones que sobre ésta y otras materias concordes con la índole de ellas se nos quieran remitir. — N. DE LA D.

ART. 6°. — Los delegados de los empleados y obreros ferroviarios serán elegidos por una asamblea de electores que se reunirá en la Capital de la República el día y hora que el Presidente del Directorio designará al efecto; la elección de estos delegados se hará por mayoría absoluta de votos y deberá quedar terminada en una sola sesión.

La Asamblea será presidida por el Presidente del Directorio.

ART. 7°. — Los electores serán elegidos por las sociedades compuestas exclusivamente por empleados y obreros ferroviarios que sean miembros cotizantes de las mismas, reunidos en asamblea el día y hora y en el local que se designe y publique con quince días de antelación por lo menos, a razón de un elector por cada mil socios cotizantes o fracción que no baje de quinientos. Cuando a una sociedad corresponda elegir más de dos electores, la elección se realizará por el sistema proporcional. El procedimiento será reglamentado por el Directorio de la Caja.

ART. 8°. — Para que las sociedades de empleados y obreros ferroviarios tengan derecho a elegir electores, deberán estar reconocidas por el P. E., el cual no podrá negar este reconocimiento, a los fines de esta ley, a las sociedades de empleados y obreros ferroviarios que tengan un mínimum de quinientos socios cotizantes, presenten Estatutos y cumplan con las demás condiciones legales.

ART. 9°. — Los gastos de viaje y permanencia de los electores, se abonarán con fondos de la Caja.

ART. 10. — Los representantes de las empresas y los delegados de los empleados y obreros ferroviarios durarán tres años en sus funciones, pudiendo ser reelectos. Gozarán del estipendio que fije el Directorio, por cada sesión que ésta celebre.

ART. 11. — El Presidente de la Caja Nacional de Jubilaciones y Pensiones Civiles tendrá voz y voto en las deliberaciones del Directorio, prevaleciendo su voto en caso de empate. Es el ejecutor de las resoluciones del Directorio y su representante legal. Los empleados de la Caja estarán bajo sus inmediatas órdenes, pero su nombramiento y remoción corresponderá al Directorio.

ART. 12. — En ausencia del Presidente de la Caja Nacional de Jubilaciones y Pensiones Civiles, el Directorio será presidido por el Director General de FF. CC.

ART. 13. — El Directorio se regirá por el Reglamento Interno que dicte al efecto y anualmente fijará su presupuesto de gastos, que será satisfecho con fondos de la Caja.

CAPITULO III

FONDO DE LA CAJA

ART. 14. — El fondo de la Caja se formará con las asignaciones siguientes:

1°. Con el descuento forzoso del 5 % sobre los sueldos de las personas comprendidas en el art. 2°., siempre que no excedan de mil pesos mensuales, en cuyo caso, el descuento se hará solamente sobre esta última cantidad.

2°. Con el importe del primer mes de sueldo, pagadero en 24 mensualidades contínuas, de la persona que por primera vez entre a formar parte del personal de las empresas ferroviarias o se reincorpore a ellas, siempre que no hubiese sufrido ese descuento por imperio de esta ley, u otra que establezca una disposición análoga.

3°. Con la diferencia del primer mes de sueldo cuando el empleado u obrero pase a ocupar un empleo mejor rentado o perciba un aumento de sueldo.

4°. Con las multas impuestas con arreglo a esta ley.

5°. Con las donaciones y legados hechos a la Caja.

6°. Con los intereses de los fondos acumulados.

7°. Con las sumas que aporten las empresas ferroviarias en cumplimiento a lo dispuesto en el art. 16.

ART. 15. — Las empresas ferroviarias cuyo personal esté comprendido en los beneficios de esta ley, están obligadas a practicar los descuentos a que se refieren los incisos 1, 2 y 3 del artículo anterior, en los sueldos del personal de su dependencia y a depositarlos mensualmente en dinero efectivo en el Banco de la Nación Argentina, a la orden de la Caja, dentro de los diez primeros días siguientes a cada mes vencido sin deducir cantidad alguna por ningún concepto.

ART. 16. — Anualmente, del 1°. de Octubre al 31 de Diciembre, el Directorio de la Caja, fijará las sumas que ha de invertir en el año siguiente, en el pago de las jubilaciones y pensiones acordadas o a acordarse con arreglo a esta ley, determinando al mismo tiempo las sumas que corresponda entregar a cada empresa ferroviaria como contribución al fondo de la Caja. Esta determinación se hará a prorrata y proporcionalmente al monto de los sueldos pagados en el año a todo su personal, por cada una de las empresas.

Las Empresas ferroviarias están obligadas a depositar en dinero efectivo en el Banco de la Nación Argentina, a la orden de la Caja y en el tiempo y forma que el Directorio determine, las sumas a que se refiere la primera parte de este artículo.

Los sobrantes y los déficits de cada ejercicio se llevarán al ejercicio siguiente.

ART. 17. — Los fondos y las rentas que se obtengan por esta ley serán de exclusiva propiedad de las personas comprendidas en sus disposiciones y con ellos se atenderá al pago de las jubilaciones y pen-

siones que se acuerden en lo sucesivo, de conformidad a la misma. La Nación garantiza la propiedad y aplicación de los fondos y rentas de referencia en la forma que prescribe esta ley. En ningún caso podrá disponerse de ellos para otros fines, bajo la responsabilidad personal de los miembros del Directorio, que se hará efectiva judicialmente en sus bienes, previa decisión del P. E.

ART. 18. — Todos los fondos de la Caja estarán depositados en cuenta especial en el Banco de la Nación Argentina, salvo las sumas indispensables para los pagos corrientes.

ART. 19. — Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo anterior los fondos de la Caja, descontadas las sumas indispensables para los pagos corrientes, serán invertidos en la adquisición de títulos de renta nacional o que tengan la garantía subsidiaria de la nación, de manera que produzcan el mayor interés y la más frecuente capitalización.

ART. 20. — Los bienes y efectos que corresponden a esta ley, son inembargables.

CAPITULO IV

DE LAS JUBILACIONES

ART. 21. — Los empleados y obreros a que se refiere el artículo 2°., que hayan contribuído al fondo de la Caja con los descuentos establecidos en el artículo 14, salvo las excepciones que más adelante se determinan, tendrán derecho a la jubilación que les acuerda esta ley.

ART. 22. — La jubilación que acuerda esta ley es:

1°. Ordinaria;

2°. Por invalidez;

3°. Por retiro voluntario.

ART. 23. — El monto de la jubilación ordinaria se calculará con relación al promedio de los sueldos percibidos durante los cinco últimos años de servicios y con sujeción a la siguiente escala:

1°. Hasta 100 $ de sueldo, será igual al 100 % del sueldo;

2°. Desde 101 hasta 300 $ de sueldo, será igual a $ 100, más el 75 % de la diferencia entre el sueldo y cien.

3°. Desde 301 $ hasta $ 500 de sueldo, será igual a $ 250, más el 45 % de la diferencia entre el sueldo y $ 300;

4°. Desde $ 501 hasta 700 $ de sueldo, será igual a $ 340 más el 30 % de la diferencia entre el sueldo y $ 500.

5°. Desde $ 701 hasta 1000 $ de sueldo, será igual a $ 400 más el 20 % de la diferencia entre el sueldo y $ 700.

ART. 24. — Corresponde la jubilación ordinaria, dentro de las condiciones establecidas en el artículo anterior:

1°. Integra: al empleado u obrero que habiendo prestado 27 años de servicios como mínimum, tenga 50 años de edad;

2°. Reducida en un 25 %: al empleado u obrero que habiendo prestado 27 años de servicios como mínimum, tenga más de 45 y menos de 50 años de edad, y desee jubilarse.

ART. 25. — El monto de la jubilación por invalidez, se calculará con relación al promedio de los sueldos percibidos durante los últimos diez años de servicios y con sujeción a la siguiente escala:

1°. Hasta $ 100 de sueldo, será igual al 70 % del sueldo;

2°. Desde $ 101 hasta $ 300 de sueldo, será igual a $ 70 más el 33 % de la diferencia entre el sueldo y $ 100.

3°. Desde $ 301 hasta 500 $ de sueldo, será igual a $ 136 más el 25 % de la diferencia entre el sueldo y $ 300.

4°. Desde $ 501 hasta $ 700 de sueldo, será igual a $ 182 más el 15 % de la diferencia entre el sueldo y $ 500.

5°. Desde $ 701 hasta $ 1.000 de sueldo, será igual a $ 212, más el 9 % de la diferencia entre el sueldo y $ 700.

El empleado u obrero a quien corresponda esta jubilación, y tenga más de 15 años de servicios, tendrá además derecho a una duodécima parte de la diferencia entre la jubilación ordinaria y la por invalidez, por cada año más de servicios.

ART. 26. — Corresponde la jubilación por invalidez, dentro de las condiciones establecidas en el artículo anterior:

1) Al empleado u obrero que después de quince años de servicios fuese declarado física o intelectualmente imposibilitado para continuar en el ejercicio de su empleo o de otro compatible con su actividad habitual o su preparación comprobada;

2) Al empleado u obrero que, cualquiera que fuese el tiempo de servicios prestados se incapacite en cualquier forma permanente en un acto del servicio y por causa evidente y exclusivamente imputable al mismo servicio.

ART. 27. — En ningún caso se podrá acordar jubilación por invalidez a quien la gestione después de haber dejado de formar parte del personal de las empresas ferroviarias.

ART. 28. — Corresponde la jubilación por retiro voluntario al empleado u obrero que teniendo más de diez años de servicios y 50 de edad no alcance el número de años de servicios exigidos por el artículo 24. Esta jubilación se calculará a razón de 2.5 % de la jubilación ordinaria, por cada año de servicios

ART. 29. — Los empleados u obreros que teniendo menos de diez años de servicios alcancen los 50 años de edad y deseen retirarse, tendrán derecho a una indemnización igual al 5 % de las sumas que hubiesen percibido en concepto de sueldos, más los intereses a razón del 5 % anual, capitalizados por año. En ningún caso se calcularán estos intereses con posterioridad a la fecha del retiro.

ART. 30. — Los empleados u obreros que fuesen declarados cesantes por no requerirse sus servicios o por razones de economía, tendrán derecho a una indemnización igual a la fijada en el artículo anterior, sin intereses.

Cuando en este caso el empleado u obrero optase por renunciar a la indemnización y reingresara posteriormente al servicio ferroviario tendrá derecho, a los efectos de esta ley, a que se le computen los servicios prestados con anterioridad a la cesantía.

ART. 31. — Los derechos acordados por los dos artículos anteriores quedan prescriptos para quienes no los hagan valer expresamente dentro del término de tres años a contar de la fecha de su retiro o separación del servicio.

ART. 32. — A los efectos de la jubilación solo se tomarán en cuenta los servicios efectivos, aunque fuesen discontinuos, durante el número de años requeridos.

Cuando la retribución del trabajo haya sido total o parcialmente por jornal se computará un año de servicios por cada 250 días de trabajo efectivo y si hubiere sido por hora se dividirá por ocho el número de horas para establecer el número de días de trabajo efectivo.

Art. 33. — La fracción que en el término total de antigüedad exceda de seis meses será computada por un año entero.

ART. 34. — Las jubilaciones por invalidez se acordarán con carácter provisorio y los beneficiarios quedarán sujetos a las revisaciones que, en número de dos anuales como máximum, disponga el directorio de la Caja dentro de los cinco años posteriores a su otorgamiento, a partir de cuya fecha se considerarán definitivas.

ART. 35. — No se podrá acordar jubilación por invalidez sin previo informe del Departamento Nacional de Higiene o del médico o médicos designados al efecto por el Directorio, respecto de las causales de imposibilidad física o intelectual alegadas. Sin perjuicio de esto, el Directorio ordenará todas las averiguaciones que estime pertinentes.

ART. 36. Unicamente los que hayan obtenido jubilación ordinaria podrán volver al servicio ferroviario. En este caso, el jubilado cesará en el goce de la jubilación y percibirá solamente el sueldo asignado al nuevo empleo. Abandonado éste, volverá al goce de la jubilación sin que pueda interponer reclamo alguno para que le sea aumentada.

ART. 37. — Excptúase de lo dispuesto en el artículo anterior al jubilado por invalidez cuyos servicios fuesen utilizados en otro empleo; en este caso percibirá, además de la jubilación, el 50 % del sueldo del nuevo empleo. Si alcanzase los años de servicios para obtener jubilación ordinaria, le será acordada jubilación definitiva igual al monto de la jubilación por invalidez acordada con anterioridad, más el monto de la ordinaria que corresponda al 50 % del sueldo del nuevo empleo.

ART. 38. — Las jubilaciones serán acordadas por el Directorio de la Caja ante el cual deberán solicitarse, y una vez concedidas serán pagadas desde el día en que el interesado deje el servicio.

ART. 39. — No tendrán derecho a ser jubilados:

1) Los que hubieren sido destituídos por mal desempeño de los deberes de su cargo o por abuso de bebidas alcohólicas durante el ejercicio del mismo Estas circunstancias deberán ser comprobadas en los expedientes que se promuevan en cada caso, con sujeción a los reglamentos que el P. E. deberá dictar al efecto.
2) El que hubiese sido condenado por sentencia judicial por delitos contra la propiedad o cualquier otro que haya merecido pena de presidio o penitenciaría.
3) El que no solicitase su jubilación dentro de los cinco años siguientes al día en que dejó el servicio.

ART. 40. — La jubilación es vitalicia y el derecho a percibirla solo se pierde por las causas expresadas en el inciso 2) del artículo anterior. En este caso gozarán de la pensión que corresponda a la jubilación anulada las personas que tengan derecho a ella con arreglo a esta ley. El jubilado perderá todo derecho a la jubilación si se domiciliase en el extranjero sin recabar previamente permiso del Congreso.

ART. 41. — La conmutación o el indulto no harán renacer los derechos perdidos con arreglo a lo dispuesto en los Arts. 39 y 40.

ART. 42. — No podrá reclamar su jubilación el que tenga causa criminal pendiente sobre su persona, siempre que se proceda por alguno de los delitos expresados en el inciso 2) del artículo 39.

CAPITULO V

DE LAS PENSIONES

ART. 43. — En los mismos casos en que con arreglo a esta ley haya derecho a gozar de jubilación y ocurra el fallecimiento del empleado u obrero,

tendrán derecho a pedir pensión en la proporción y condiciones establecidas en este capítulo: la viuda, los hijos o en su defecto los padres, y a falta de éstos, las hermanas solteras del causante.

Si el fallecido hubiese sido ya jubilado, las personas enumeradas en el párrafo anterior tendrán derecho a pensión en las condiciones establecidas en los artículos siguientes, sin más trámite que el de justificar su personería, acreditar la existencia de la jubilación de conformidad a esta ley y observar los requisitos por ellos establecidos.

ART. 44. — El derecho a gozar de la pensión entre las personas mencionadas en el artículo anterior corresponderá en el orden siguiente:

1) A la viuda en concurrencia con los hijos;

2) A los hijos solamente;

3) A la viuda en concurrencia con los padres del causante, siempre que éstos estuviesen exclusivamente a cargo de aquél;

4) A los padres que se encuentren en las condiciones del inciso anterior;

5) A las hermanas solteras del causante que se encuentren en las condiciones de los padres.

Los hijos naturales reconocidos gozarán de la parte de pensión a que tengan derecho con arreglo a las leyes.

ART 45. — El importe de la pensión será equivalente al 70 % del total de la jubilación que percibía o a que tenía derecho el causante.

La mitad de la pensión corresponde a la viuda, si concurren los hijos o los padres del causante; la otra mitad se distribuirá entre éstos *per capita*. A falta de padres e hijos, la totalidad de la pensión corresponderá a la viuda.

ART. 46. — Si la esposa del empleado quedase viuda hallándose divorciada por su culpa o hubiese estado separada de hecho sin voluntad de unirse, no tendrá derecho a pensión y ésta pasará a las personas que con arreglo a esta ley tengan derecho a ella.

ART. 47. — Si a la muerte del causante de una pensión quedaran hijos huérfanos de distintos matrimonios la pensión se distribuirá en la proporción que corresponda a los mismos y será entregada a sus respectivos representantes legales.

ART. 48. — La pensión es vitalicia y el derecho a percibirla solo se pierde por las causas establecidas en el inciso 2) del Art. 39 y en el Art. 52.

ART. 49. — No se acumularán dos o más pensiones o jubilaciones en la misma persona. Al interesado le corresponde optar por la que le convenga, y, hecha la opción, quedará extinguido el derecho a las otras.

ART. 50. — Las pensiones serán acordadas por el Directorio de la Caja ante el cual deberán solicitarse, acompañando los recaudos necesarios para justificar que el postulante está en las condiciones de esta ley. El Directorio acordará o desechará en definitiva la solicitud.

ART. 51. — Las personas enumeradas en el artículo 43, tendrán derecho a una indemnización igual al 5 % de las sumas percibidas en concepto de sueldos por el empleado u obrero fallecido que no deje derecho a pensión.

ART. 52. — El derecho de la pensión se extingue:

1) Para la viuda, hermana o madre, cuando contrajere nuevas nupcias;

2) Para los hijos, desde que llegasen a la edad de 18 años.

3) Para las hijas solteras desde que contraigan matrimonio.

4) En general por vida deshonesta, vagancia o por domiciliarse en el extranjero sin permiso previo del Congreso.

CAPITULO VI

DISPOSICIONES ESPECIALES

ART. 53. — Los empleados y obreros que con anterioridad a la vigencia de esta ley y a partir del 1°. de Enero de 1913, hubiesen sido destituídos por causas no previstas en esta ley, tendrán derecho a los beneficios que ella acuerda, con un 10 % de descuento.

En las mismas condiciones podrán obtener pensión las personas a que se refiere el Art. 43.

ART. 54. — En el cómputo de antigüedad se incluirán los servicios prestados en la Administración Nacional sin bonificación de tiempo..

ART. 55. — Los empleados nacionales que hayan prestado con anterioridad servicios en las empresas ferroviarias comprendidas en esta ley, podrán acogerse a la jubilación que ella acuerda, siempre que justifiquen el mínimum de servicios y la edad exigida.

ART. 56. — En los casos de los dos artículos anteriores la Caja reclamará de la Caja Nacional de Jubilaciones y Pensiones Civiles, las sumas que corresponden.

ART. 57. — Las jubilaciones y pensiones son inalienables. Será nula toda venta, cesión o constitución de derechos que se hicieren sobre ellas y que impida su libre disposición por el titular de la misma.

ART. 58. — Los beneficios de esta ley se acordarán a partir del 1°. de Enero de 1918.

ART. 59. — Las empresas ferroviarias estarán obligadas a suministrar al Directorio de la Caja todas las informaciones que sobre su personal soliciten, y permitir las comprobaciones que juzgue pertinente, bajo los apercibimientos que procedan y pena de multa variable entre 500 y 2000 pesos, según lo resuelva el Directorio y que se harán efectivas con arreglo al Art. 64 de esta ley.

Deberán asimismo, antes del 1°. de Octubre de cada año, enviar al Directorio el presupuesto de los sueldos, retribuciones y haberes del personal de su dependencia, que regirá durante el año siguiente.

ART. 60. — Dentro de los 120 días de sancionada esta ley, las empresas ferroviarias deberán someter a la aprobación del P. E. por el Ministerio de Obras Públicas, un proyecto de disposiciones a fin de reglamentar el trabajo de su personal, de que perciba un sueldo equitativo y justo, goce de las garantías necesarias para su estabilidad y para el ascenso a que tenga derecho, y en materia disciplinaria esté sujeto a prueba contradictoria y a un procedimiento sumario.

ART. 61. — El proyecto de disposiciones a que se refiere el artículo anterior será sometido a examen de una Comisión formada por el Presidente del Departamento Nacional del Trabajo y los representantes de las empresas y delegados de los empleados y obreros que con arreglo a esta ley deben formar parte del Directorio. Esta Comisión será presidida por el Director General de Ferrocarriles con voz y voto en las deliberaciones y cuyo voto será decisivo en caso de empate.

ART. 62. — Las asignaciones sobre el sueldo así como los cuadros del personal, las condiciones de ascenso, las penas y medidas disciplinarias que se hayan establecido y el procedimiento a observarse que hubieran merecido la aprobación de la Comisión y la ratificación del P. E. no podrán ser modificados por el término de 3 años desde la fecha del decreto respectivo.

ART. 63. — La aprobación será notificada a las empresas por intermedio del Ministerio de Obras Públicas y publicada en el Boletín Oficial. En caso de desaprobación deberán las empresas introducir las modificaciones aconsejadas en el término de 30 días con sujeción a las penalidades establecidas en la Ley de Ferrocarriles Nacionales.

ART. 64. — Las empresas ferroviarias que no depositaran en el tiempo y forma establecidos por los arts. 15 y 16 de esta ley, las sumas a que están obligadas con sujeción a los mismos, previa intimación del Presidente del Directorio, incurrirán en una multa de mil pesos por cada día de demora hasta tanto efectúen el depósito con el interés del 7 % anual a contar desde el primer día de la mora.

El Presidente del Directorio tendrá personería suficiente para promover ante el P. E. o los tribunales de justicia, las acciones ejecutivas que correspondan hasta hacer efectivas las obligaciones y penalidades de esta ley. Las resoluciones del Directorio asentadas en el libro de Actas y aprobadas, constituyen instrumento público.

ART. 65. — Las empresas ferroviarias que circularan listas o en cualquier forma presionaran al personal para las elecciones de electores y delegados de los empleados y obreros bajo su dependencia o que presionaran a éstos para que se inscriban en determinadas sociedades de ferroviarios serán pasibles de multa no menor de $ 5000 que será doblada en caso de reincidencia.

ART. 66. — Las sociedades de ferroviarios, subvencionadas por las empresas o en cuya administración éstas intervengan directa o indirectamente no tendrán derecho a elegir los electores a que se refiere el Art. 7 de esta ley.

ART. 67. — Podrán acogerse a los beneficios y obligaciones de la presente ley los empleados y obreros de las empresas ferroviarias de jurisdicción provincial cuyos representantes lo solicitasen con intervención de los respectivos gobiernos locales, siempre que las empresas, los empleados y dichos gobiernos hagan los aportes y se sujeten a las condiciones fijadas en esta ley.

ART. 68. — El Directorio de la Caja reglamentará esta ley y someterá la reglamentación a la aprobación del P. E.

ART. 69. — Derógase la ley 9653 y toda otra disposición en cuanto se oponga a las de esta ley.

ART. 70. — Las sumas que las empresas ferroviarias aporten a la Caja que crea esta ley, así como todos los gastos que el cumplimiento de la misma les exija, serán considerados gastos de explotación a los efectos de la ley N°. 5315.

ART. 71. — Comuníquese al P. E.

Sala de la Comisión, Septiembre 28 de 1916.

JOSÉ ARCE — VÍCTOR M. MOLINA
ANTONIO ZACCAGNINI.

LOS FERROCARRILES NORTEAMERICANOS

De un estudio sobre los ferrocarriles norteamericanos, publicado recientemente en un colega francés por el conocido escritor M. Daniel Bellet, entresacamos los interesantes apuntes siguientes:

La red de los ferrocarriles norteamericanos ha costado más de cien mil millones de francos; desde 1870 las compañías han construído a razón de 8.000 kilómetros de líneas, término medio, por año.

La situación especial creada por la guerra Europea ha sido de benéficas consecuencias para el personal ferroviario norteamericano, cuyos agentes han obtenido la reducción de la jornada de trabajo a ocho horas, de 10 y 11 que tenía antes del 3 de Septiembre

último. Esta medida repercutirá financieramente en forma importante sobre las compañías, como es fácil comprenderlo con solo tener presente que el personal de máquinas y conductores de los ferrocarriles norteamericanos es de unos 250.000 agentes. Estos habían ya obtenido ventajas de importancia antes de 1914, ventajas de las cuales resultaban especialmente favorecidos si se comparaba su situación con las de los obreros de las demás industrias.

Analizando los datos contenidos en las últimas publicaciones del Bureau of Railway Economies, M. Bellet expone:

La situación económica de la Confederación americana ha permitido, sobre el ejercicio anterior, un aumento de un 30 % sobre el transporte de mercancías y de algo menos de un 9 % en el de pasajeros. El aumento en los gastos, en cambio, ha sido solo de un 17 % escaso; siendo curioso notar que los gastos de tracción solo han aumentado en un 7 % y que los exigidos por la conservación de la vía solo ha sido excedida, no obstante la intensidad del tráfico, de un 13 %.

Los productos netos de explotación han excedido de 37 %, yel rendimiento neto de la misma, excluyendo los impuestos, de más de 43 %. Esta cifra es digna de retenerse, siendo el rendimiento neto de explotación el que permite fijar o servir el interés del capital solicitado, dividendos y cupones de obligaciones, a la vez que atender los gastos de renovación y del desarrollo de la red.

Es interesante el dato consignado por M. Bellet, respecto de los tenedores de acciones de los ferrocarriles norteamericanos: según un estado al 30 de Junio 1915, existen en los EE. UU. 1.285 compañías en las que se hallan interesados 6.261.222 accionistas. Eliminadas las acciones en cartera de compañías que controlan a otras compañías ferroviarias, se llega a una cifra total de 607.000 tenedores de acciones poseyendo un capital de más de 31 mil millones de francos.

Tal es la situación de las compañías norteamericanas de ferrocarriles, al día siguiente al de una huelga formidable que amenazó tener consecuencias inesperadas, pero que fué prontamente solucionada debido al extraordinario impulso que habían alcanzado esos ferrocarriles en los momentos en que ella fué planteada.

Como dice M. Bellet: no debe sacarse en consecuencia que las compañías de ferrocarriles norteamericanos están en condiciones de acceder a todas las exigencias de su personal, sino reconocer que los organizadores de la huelga han elegido bien el momento de hacer valer sus pretensiones.

H. D.

NECROLOGIA

INGENIERO MAXIMO TERRAILLON

† EL 28 DE SETIEMBRE

En forma casi repentina, falleció en Santa Fe, el 28 de Septiembre, el ingeniero Máximo Terraillon, director de la Compañía francesa de los ferrocarriles de la Provincia de Santa Fe, cargo que desempeñaba desde principios de 1914.

Como el señor Terraillon, antes de su venida al país, se hallaba desde hacía años vinculado a sus intereses, pues ocupó durante ellos la secretaría general de la misma compañía de la cual fué luego director, su actuación en él ha sido, en realidad, de mayor consideración de lo que podía dejar suponer su relativamente corta permanencia en él.

Cierto es que su larga experiencia en materia de explotación de ferrocarriles, facilitóle la tarea de asimilarse al nuevo medio en el cual vino a actuar, siendo justo reconocer que, no obstante la época calamitosa en que tocóle hacerlo, supo salir airoso de la dura prueba.

El acto del sepelio del ingeniero Terraillon, verificado en Santa Fe el 30 de Septiembre, puso de manifiesto el pesar producido por su fallecimiento, sentimiento que en ese acto pusieron de manifiesto el doctor Manuel A. Montes de Oca, presidente del directorio local, al darle la última despedida en nombre de la Compañía; el Cónsul de Francia en Rosario, M. Hoff, que pronunció palabras justicieras para ensalzar la acción del señor Terraillon, quien había también desempeñado dignamente las funciones consulares en Santa Fe, y M. Gaignière, que habló en nombre de la colectividad francesa.

Reproducimos el discurso pronunciado en ese acto por el doctor Montes de Oca, así como algunos otros de los numerosos testimonios a que ha dado lugar su prematuro fin, y que ponen de relieve la personalidad del extinto:

DISCURSO DEL DOCTOR MANUEL A. MONTES DE OCA

Vengo, Señores, con el espíritu abatido por la cruel sorpresa causada por esta muerte, a dar a Terraillon el adiós de las despedidas eternas, que despiertan tan tristes sentimientos, conmueven las fibras más íntimas y evocan misterios siempre analizados y nunca definidos.

Ayer desplegaba sus energías al frente del complejo mecanismo que regía con claro criterio, y hoy cae de improviso, fulminado de un solo golpe, dejando solo las huellas de su acción fecunda, el recuerdo de su hombría de bien y las reflexiones amargas sobre lo deleznable de la vida y la fragilidad de las cosas humanas.

Era un hombre de trabajo que conquistó sus posiciones, peldaño a peldaño, sin más amparo que sus méritos y sin más armas que las condiciones que modelaban su carácter:

el cumplimiento austero de sus deberes y la intachable rectitud de sus actos.

He tenido múltiples oportunidades de apreciar sus aptitudes en la difícil dirección de capitales y de hombres que le encomendara la Compañía ferroviaria de Santa Fe, en cuyo nombre hablo; y en esa actuación llena de marañas, en que se juegan tantos intereses y tantas pasiones, jamás Terraillon se apartó del derrotero; se apegó sereno y sin vacilaciones a la línea de conducta que le trazaban la probidad y la justicia, y si alguna vez apareció severo y rígido, fué porque eran rígidas y severas las virtudes a que rindió tributo.

Con Terraillon se pierde un hombre de valor positivo. Lo pierden sus amigos que no podrán olvidar sus bondades generosas, porque, cuando se entregaba a la amistad, derramaba sus afectos a manos llenas; lo pierde la Compañía de Santa Fe que le confió el manejo de sus vastas redes, en épocas de dificultades y penurias, azotada por graves contratiempos, y a la que retribuyó dándose a la tarea íntegro, sin restricciones, aportándole sin medida todas las dotes de su espíritu y cosechando, con ese esfuerzo, frutos que han contribuído a cimentar y enaltecer los prestigios de la empresa; lo pierde Francia, a la que también representaba en el servicio consular, y que, en la violenta crisis por que atraviesa la Europa, — la más violenta que hayan presenciado las edades, — reclama la labor de todos sus hijos, y especialmente de los más válidos, para lograr sus grandes propósitos; no solo defender la integridad de su territorio y servir la causa de la justicia humana; no solo irradiar las luces de la civilización, sino también mantener y aún extender su comercio y sus industrias por todas las latitudes del planeta.

En cuanto a mí, Señores, pierdo un amigo leal, caballeresco, sincero, con quien me sentía estrechamente vinculado por los lazos de íntimos afectos. Permitidme, entonces, que me incline reverente y condolido ante su tumba.

REUNION DE REPRESENTANTES Y GERENTES DE FERROCARRILES, el día 4 de Octubre

«El Señor White, antes de dar comienzo a deliberar sobre el motivo que había dado lugar a la citación, dijo: Que con sumo pesar tenía que comunicar a los Señores presentes el deceso del Señor Máximo Terraillon, Director General de los FF. CC. de la Provincia de Santa Fe, acaecido el día 28 de Septiembre ppdo. Era del dominio de los Señores Representantes y Gerentes, la actuación proficua desarrollada por el extinto en el seno de la Comisión y la cooperación eficaz y siempre oportuna que había puesto de relieve en más de una ocasión.»

«Asimismo, manifestó que era de lamentar que la Comisión, y en general los intereses ferroviarios de las empresas radicadas en la República, se vieran privadas de colaboradores de tanta valía como lo era el extinto; y en homenaje a su memoria y como una demostración de respeto, invitó a los presentes a que se pusieran de pié.»

DEL DIRECTOR GENERAL DE FF. CC. INGENIERO DON PABLO NOGUES

«Buenos Aires, Septiembre 30 de 1916. — Señor Presidente del Directorio Local del Ferrocarril de la Provincia de Santa Fe, Doctor Don Manuel Augusto Montes de Oca. — La Dirección General de Ferrocarriles, por mi intermedio, cumple un deber en manifestarle a la Empresa por Vd. representada cuan profundo ha sido su sentimiento al enterarse del fallecimiento del Director General de ese Ferrocarril, Ingeniero Máximo Terraillon, cuya competencia, importantes servicios y muy apreciable carácter han sido demostrados en el ejercicio de las complejas funciones que él desempeñaba; y por mi parte presento mi sincero pésame por tan lamentable pérdida, que me es dado aquilatar por el conocimiento y amistad personal que me ligaba al extinto. Saludo a Vd. con toda consideración. — P. Nogués.»

DEL "BOLETIN DEL CONGRESO SUDAMERICANO DE FERROCARRILES"

Hemos sentido vivo dolor al conocer la muerte de uno de nuestros ferroviarios más estimados el ingeniero M. Terraillon, acaecida en forma casi repentina el día 28 de Septiembre del corriente año, en la ciudad de Santa Fe (Argentina). Su desaparición ha provocado un justo sentimiento de pesar no solamente en los centros ferroviarios del país, sino también en el alto comercio y sociedad argentina.

Dentro de la colectividad francesa, el señor Terraillon ocupaba un lugar prominente. Los grandes intereses confiados a su custodia, — una compañía de un capital aproximado de 70 millones de francos, — le daban un singular relieve y pusieron a prueba sus raras dotes de hombre enérgico, trabajador y honesto.

El señor Terraillon había nacido en Francia el 28 de Febrero de 1869. Poseía los siguientes títulos: bachiller en letras y ciencias; laureado en matemáticas en el concurso general de los liceos de París, en 1890; diplomado en la Escuela Central de Artes y Manufacturas, en 1893; oficial de reserva de artillería.

En los ferrocarriles del Norte de España fué sucesivamente agregado a los talleres y oficina técnica del material y tracción, llegando a ocupar el cargo de subjefe de los talleres de máquinas de los mismos, después de haber hecho un aprendizaje en todas las secciones de los mismos, inclusive el de fogonero y mecánico.

Luego fué inspector del material y de la tracción y más tarde inspector principal en los ferrocarriles Bone Guelma, en el Africa francesa del Norte.

Ingresó nuevamente a los ferrocarriles del Norte de España, donde ocupó los cargos de ingeniero de los asuntos técnicos de su dirección y el de jefe de explotación sucesivamente.

Volvió después a los ferrocarriles de Bone Guelma, donde fué ingeniero adjunto e ingeniero jefe agregado a la dirección.

Hace algunos años ingresó con carácter de secretario general del Consejo de Administración, en París, en los ferrocarriles de la provincia de Santa Fe (Argentina), siendo después designado director de los mismos, y cuyo cargo desempeñaba en la actualidad.

Entre otras varias distinciones poseía la de Caballero del Mérito Agrícola de Francia.

En Santa Fe, el señor Terraillón representaba al gobierno de Francia, en el carácter de cónsul. Su personalidad presidía todas las manifestaciones de sus connacionales, que lo apreciaban con sinceridad, lamentando ahora su eterna desaparición.

Presentamos a su familia y a sus numerosos amigos la expresión de nuestra condolencia más sincera.

El Comité Ejecutivo.

TASACIONES DE INMUEBLES

TASACION DE PROPIEDADES CON EXPLOTACION MADERERA, EN EL CHACO SANTAFECINO

(Fin — Véase Nº 298)

"LOS CLAROS"

Ubicación. — Está ubicado en el Dto. General Obligado de la Pcia. de Santa Fe. Su costado Oeste dista 10 km. de la estación «Garabato» del F. C. S. Fé, (Km, 309,7 desde Santa Fé),

Superficie y linderos. — Según los datos del título comprende una superficie de *16.070 hec. 95 a. 60 c.* sin precisar las medidas de sus lados.

Acompañamos un croquis con datos que hemos tomado en el Departamento de Ingenieros de la Provincia de Santa Fe de un plano de esos campos de una mensura practicado por el Agr. Gmo. Lersch.

Linda al Norte con Manuel Gálvez; al Sud con Fco. Anello; al Este con Constantino Moreno y Colonia de G. Tossi y al Oeste con Fco. Anello y otro campo de Arronga y Lozano.

Descripción. — Tiene dos cañadas, la del Zanjón de la Orqueta que corre en parte de N. a S. y luego de O. S. juntándose con la cañada del arroyo Malabrigo; tiene un ancho variable entre 500 m. y 2 km. La cañada Malabrigo está en el límite Este del campo; tiene más o menos un km. de ancho.

Estimamos la parte despejada sin monte en 4.000 h. más o menos. Lo demás está ocupado por monte. Como monte bueno poco explotado podemos contar la parte S. O (más o menos 1.000 hec.) con mucho quebracho colorado, algarrobo — es monte sucio. — También en el Sud entre la cañada de la Orqueta y la cañadita el monte ha sido poco explotado, siendo en esta parte alto, ralo y limpio y campo alto y pastoso, (cerca de la esquina S. E. el monte es (sucio) tierras algo livianas y que en partes se prestan para el cultivo — del que se han hecho ensayos en pequeña escala, recogiendo maíz, mandioca, patatas, (esta parte de monte es de más o menos 1.500 h.).

Además hay una parte de monte poco explotado en la parte central de la línea Norte en un ancho de 3 km. por 5 km. (más o menos 1.500 h.).

El resto es monte que ha sido bastante explotado.

En resumen, una cuarta parte está ocupada por terreno bajo sin monte, otra cuarta parte por buen monte y el resto o sea dos cuartas partes por monte bastante explotado.

Como campo de pastoreo en general es regular, los pastos son algo pobres y hay bastante garrapata. Tiene una capacidad ganadera que estimamos en 600 cabezas por legua.

Las aguas son muy variables, en general son salobres, se encuentra agua dulce en la parte Sud. En la población «La Peligrosa» el agua es algo salobre, pero potable.

El terreno es en partes salitroso por cuya causa el agua superficial es también salitrosa.

Para cultivo son aptas solamente las tierras de ciertos retazos relativamente pequeños — formadas por tierras algo livianas. Lo más es tierra fuerte sílico-arcillosa, característica de la región y que son las tierras donde mejor se desarrolla el quebracho colorado.

Mejoras. — El perímetro está alambrado en su mayor parte. Tiene un potrero grande interior y varios chicos. Tiene un terraplén con puente que atraviesa la cañada del zanjón.

(La explotación de este campo se hace por el obraje las «Chuñas» a unos mil metros del costado Oeste, en otro campo de Arronga y Lozano. Dicho obraje está unido al F. C. S, Fé, por un ramal industrial de la misma trocha y que tiene 9 km. de largo — no perteneciendo ni dicho ramal ni el obraje al campo que estamos tasando.).

Tasación. — Teniendo en cuenta la cantidad de quebracho explotable (que estimamos en 80.000 toneladas — sin contar leña) la cantidad de campo con y sin monte y la calidad del campo para ganadería, etc., estimamos este campo a razón de ($ 45) cuarenta y cinco pesos m/n. c/l por hectárea, lo que hace para las *16.070 hec. 95 a. 60 c.* la cantidad de ($ 723.193,02) *setecientos veintitrés mil ciento noventa y tres pesos dos centavos* m/n. c/l.

Nota. — *Arboles.* — Quebracho colorado y blanco, guayacán, algarrobo, guaraniná, guayaibí, etc. En la parte de lo que hemos clasificado como buen monte se obtienen rollizos de 600 kg. término medio; en la parte explotada rollizos de 250 a 300 kg.

"FLOR DE CHACO"

Ubicación. — Está ubicado en el Departamento de Vera de la Provincia de Santa Fe al Oeste de la vía del F. C. S. Fé, distando 7 y $^1/_2$ km, de la estación «Golondrina»; 4 km. del Desvío km. 348 y 2 km. de la estación «Intiyaco».

Superficie y linderos. — Según título mide 12.791 m. de frente al Norte; 17.707 m. de fondo al Oeste; 7.980 metros en el lado Este en cuya extremidad forma un ángulo recto siendo su lado horizontal de 2.816 metros, de donde continúa la línea del fondo en una extensión de 9.727 m. hasta dar con el contra frente Sud, que mide 15.607 metros. Forma una superficie de *25.388 h. 14 a. 69 c*, Linda, al Norte, con «La Forestal»; al Este con la misma, con la Argentine Quebracho Co. (hoy «La Forestal» y con Manuel Gálvez; al Sud con la Cía. de Tierras de Santa Fe (hoy «La Forestal») y al Oeste con el Banco Nacional en Liquidación (hoy Enrique Fremery y Fernández Taurel y Domínguez). Es el lote designado con el N.º 4 en el plano del Agr. Bernardo Vázquez, que se encuentra en el Archivo del Depto. de Ing. de la

Provincia de Santa Fe y del que agregamos una copia.

Descripción. — Este campo tiene 3 fracciones de monte que están separadas entre sí por extensas fajas de cañadas y esteros. Son: el monte de «*Intiyaco*», «*La Leona*» y el «*Monte Negro*». Estimamos que la superficie ocupada por monte es algo menos que la mitad de la superficie total, siendo todo lo restante estero o cañada.

El monte de Intiyaco es monte explotado; en las partes cerca de los costados Sud y Este es sucio, con bastante quebracho colorado joven; a medida que se acerca al estero se vá haciendo ralo y limpio, existiendo en abundancia las palmas en las cercanías del vértice señalado 2 es un *palmar* A este monte se le puede calcular 10.000 toneladas de rollizo, etc.

El monte «La Leona» es superior al anterior, por ser menos explotado; hay árboles de 2.000 kg. y muchos hasta de 500 kg. En la parte que hemos recorrido hay un 10 % de quebracho enfermo o en malas condiciones para ser explotado. Se puede calcular que habrá 25 a 30.000 toneladas de rollizo, etc.

Hay mucho guayacán en la parte alta y mucho algarrobo en la parte baja; el monte es más o menos sucio. En general es rico en quebrachos, pero su explotación se encuentra dificultada por los malos caminos; hay un terraplén desde la estación Golondrina hasta la administración «La Leona», al cual las crecientes extraordinarias que han habido, lo han destruído en algunas partes por falta de suficientes alcantarillas; además debería tener unos 30 cm. más de altura.

El «Monte Negro» es de acceso muy difícil; se ha explotado en pequeña escala durante un año, pero vinieron las crecientes que hicieron imposible sacar la madera; de modo que para la explotación de este monte habría que esperar años de gran sequía o bien construir terraplenes o Decauville a través del estero. Lo conceptuamos como monte virgen, del cual se podrán sacar 50.000 ton. en total, pero cuya explotación resultará sensiblemente recargada por los gastos de transporte, debido a lo que habría que invertir en caminos y por la distancia a la estación Golondrina.

Tierras. — El terreno es en general salitroso, de modo que en épocas de seca las aguas son salobres. El agua de pozo cerca del estero es potable.

Como campo de pastoreo en general es más o menos bueno, siendo mejores los del monte La Leona, donde el terreno es bastante más alto. En el monte de Intiyaco el terreno es muy bajo.

Pensamos que sólo por excepción habrá alguna parte apta para cultivo a causa de ser las tierras sílico-arcillosas y muy fuertes.

Como árboles, existen las mismas especies, de los campos anteriormente descriptos, abundando como se ha dicho el Guayacán en las partes altas y el Algarrobo en las bajas.

Tasación. — Teniendo en cuenta la cantidad de madera explotable, las dificultades de transporte, la superficie ocupada por cañadas y esteros, la capacidad ganadera, etc. estimamos este campo a razón de ($ 30) *treinta* pesos m/n. c/l. (como término medio) por hectárea, lo que hace para las *25.388 hec. 14 a. 69 c,* la cantidad de ($ 761.644,40) *setecientos sesenta y un mil seiscientos cuarenta y cuatro pesos cuarenta centavos* m/n. c/l.

"LOS AMORES"

Ubicación. — Está ubicado en el Dpto. Gral. Obligado de la Provincia de Santa Fe. En la esquina S. O. se encuentra la estación «Los Amores». (Rodeando la estación un cuadrado de 1.000 metros de lado, no entra en la tasación de este campo).

Superficies y linderos. — Según título mide: *16.393 m. 459* en el costado Norte; *11.508 m,* al Este; por el Oeste a *10.508 m.* de la línea N. hacia el S. hace un martillo en contra de 1.000 m. en cuya disminución sigue en una extensión de 1.000 m. hasta llegar a la línea costado S. que tiene *15.560 m. 459,* encerrando una superficie de *18.861 hec. 63 a 65 c.*

Linda al N. con el paralelo 28°; por el Este con «La Forestal»; por el O. vía F. C. S. F. en medio con Eduardo Olivera y en la parte del martillo con parte del mismo campo (reservado para pueblo); por el Sud con Faustino Peón, Salvador Damiani, «La Blanca», y «La Forestal».

Descripción. — El monte de este campo es en general ralo y limpio, árboles altos, en partes el monte se presenta formando isletas más o menos grandes; estas isletas contienen quebracho colorado y blanco, guayacán, guaraniná, guayaibí, algarrobo, lapacho, timbó, etc. Los demás son árboles aislados, en su mayoría palmas y algarrobo, constituyendo en la parte S. un verdadero palmar.

En la esquina N. y E. existe el monte «El Guanaco» que es el que tiene mayor cantidad de quebracho por haber sido menos explotado; el resto de este campo contiene muy poco quebracho explotable, pues el que ha quedado es joven.

Al monte «El Guanaco» lo calculamos que se le puede sacar en total unas 5.000 toneladas de madera de primera, y aproximadamente igual cantidad del resto del campo.

Como campo de pastoreo es bastante bueno, pudiendo tener de 1.000 a 1.200 cabezas por legua.

El agua es en general salobre; se utilizan las de lluvia almacenadas superficialmente en excavaciones; el agua de los esteros, cuando no es época de seca, es dulce.

Este campo es completamente plano, casi horizontal, de modo que las aguas de lluvia tardan muchísimo en escurrirse; tiene la particularidad general a casi todos los campos de esa región, que los pastos, a pesar de estar mucho tiempo cubiertos con 10 a 20 cm. de agua, no se pudren

ni pierden sus calidades alimenticias, cosa que hemos comprobado observando la hacienda en muy buen estado de gordura, estando el campo con bastante agua desde hace mucho tiempo.

Para agricultura no se presta, no sólo debido a la calidad de sus tierras que son fuertes sílico-arcillosas e impermeables, sino también al estancamiento que sufren las aguas durante períodos más o menos largos.

La cañada o estero del «Sábalo» lo cruza diagonalmente en la parte N. E. teniendo dicho estero dirección de N. O. a S. E.

Mejoras. — Un ramal industrial que va desde el obraje «La Blanca» hasta la estación «Los Amores» del F. C. S. Fé, costeado casi el costado Sud; tiene una extensión de 11 km., trocha de un metro, riel de 25 kg., durmientes de quebracho colorado a razón de 1.200 por km., la vía alambrada en sus dos costados con postes de palma y 6 hilos. El terraplén de la vía tiene una altura media de 60 cm.; hay 15 alcantarillas, cuyos estribos y vigas son de quebracho, su luz variable entre 2 y 5 metros. Todo el material rodante del F. C. S. Fé, puede circular por este ramal. Su estado de conservación es satisfactorio.

Tiene alambrado todo su perímetro y 3 potreros grandes y 3 chicos (más o menos 27 km. de alambrado interior).

Un terraplén de 9 km. más o menos, que atraviesa el «Sábalo» y hecho para llevar la madera del monte «El Guanaco» al obraje «La Blanca».

Tasación. — Teniendo en cuenta la cantidad de madera explotable, su capacidad ganadera (no hay garrapata en este campo), las mejoras existentes, etc., tasamos este campo a razón de ($ 35) *treinta y cinco pesos* m/n. c/l. la hectárea, lo que hace por las 18.861 hec. 63 a, 65 c. la cantidad de ($ 660.157,28) *seiscientos sesenta mil ciento cincuenta y siete pesos veintiocho centavos* m/n. c/l.

"LA BLANCA"

Ubicación. — «La Blanca» se compone de dos fracciones separadas, cuya ubicación relativa puede verse en los planos. La primera y mayor dista su esquina N. O. 11 km. de la estación «Los Amores» (a cuya estación está unida por el ramal mencionado al tratar el campo «Los Amores».

PRIMERA FRACCION:

Mide según título: 7.131 m 78 de frente al Sud; 10.547 m 70 de fondo en el costado Oeste; 5273 m 85 en el costado Este, de donde arranca un martillo que mide 3.565 m 89 de Este a Oeste por 5.273 m 85 hasta llegar a la línea del contra-frente al Norte, la línea Norte mide 3.565 m 89, lo que hace una superficie de *5.642 hec. 59 a 68 c.*

Linda al Sud con Freisz y Cía, hoy Salvador Damiani; al Este hoy con La Forestal (antes varios); al Oeste con Salvador Damiani (antes Francisco Urrutia) y al Norte con el campo de «Los Amores» (antes López y Blanco).

Descripción. — El estero «La Muñeca» que tiene un ancho de más o menos 1 km., lo atraviesa en dirección N. O. a S. E. dividiendo el monte en dos partes.

La parte que queda al Sud ha sido muy poco explotada (su superficie es aproximadamente de 1.000 hect.) se le conoce por monte «La Muñeca». Estimamos en 15.000 toneladas la cantidad de madera de primera que se puede sacar.

El monte que queda al Norte del estero lo podemos considerar en dos partes, la parte N. y O. es monte bastante explotado, con quebrachos que darán rollizos de 200 a 300 kg. teniendo en abundancia quebracho colorado joven y bastante algarrobo, además, guayacán, etc., es monte tupido y sucio.

La otra parte llamada «El Ombuzal» tiene menos quebracho, pero más pesado (de 300 a 400 kg.). Se presenta el monte en isletas cortadas con raleras intermedias. Monte alto y limpio, el terreno de esta parte es relativamente alto.

El campo es de buen pastoreo; las tieras en partes son algo livianas prestándose en pequeñas extensiones para cultivo. En El Ombuzal, se ha cultivado maíz, patatas, mandioca, sandía, etc. En «La Blanca» hay pozos de agua dulce en diferentes partes, entre otras en El Ombuzal, donde hay un pozo de buena agua a 1 metro, (en épocas de seca baja el agua a 6 metros y es también buena). A poca distancia, casi en el centro del campo lindero de Faustino Peón, hay un molino semisurgente de modo que en La Blanca, es posible se encuentre la misma napa.

Mejoras. — En la esquina N. O. está el asiento principal del obraje, comprendiendo la administración, playa, aserradero, poblaciones, desvío del ramal de F. C., galpones, galpón de máquinas, depósitos de agua, etc.

Los edificios son casi todos de madera y zinc, comprenden: 1 para almacén, escritorio y depósito, 2 chalets habitación, 1 galpón de locomotoras, 1 edificio para escuela, casas para mayordomo y empleados, varios ranchos para la peonada. Un algibe de 64m.^{3}; una pileta o tanque de 400m.^{3} sobre torre de mampostería. Balanza para pesar carros.

El aserradero está montado en un galpón de 15 m. × 40 m., el aserradero no está completamente terminado en su maquinaria, la instalación será movida por un motor Diesel de 80 HP.; están colocadas las trasmisiones y poleas para 2 sierras circulares, 2 sin fin, 1 pendular, 1 aserrinera completa, etc., y pudiendo ser ampliada según las necesidades.

Caminos. — Desde la playa sale un terraplén con 2 km. de largo; en este punto se bifurca en 3 ramales; uno que av al Sábalo (que ya se ha mencionado al tratar el campo «Los Amores») un segundo va hasta el estero «La Muñeca», sin cruzarlo y el tercero va a la segunda fracción de «La Blanca» atravesando el campo de Peón. Ob-

servamos que estos caminos están bien distribuídos para la explotación de los bosques.

Tasación. — Teniendo en cuenta la calidad y cantidad de madera de primera explotable, su capacidad ganadera, mejoras existentes, etc., tasamos este campo a razón de ($ 70) *setenta pesos* m/n. c/l. la hectárea, lo que hace para las *5.642 hec. 59 a. 68 c,* la cantidad de ($ 394,981,77) *trescientos noventa y cuatro mil ñovecieñtos ocheñta y un pesos setenta y siete centavos* m/n. c/l.

"LA BLANCA" — SEGUNDA FRACCION:

Ubicación. — Su ubicación relativa puede observarse en el plano que acompañamos; su menor distancia al obraje La Blanca por el camino terraplenado es de 7 y medio km.

Superficie y linderos. — Según títulos mide 4.690 m. de frente al Norte por 4.220m67 de fondo o sea una superficie de *1.964 hec. 45 a. 06 c,*

Linda al Norte, Este y Sud con «La Forestal» y al Oeste con Faustino Peón.

Descripción. — Esta fracción es conocida por «Monte de Agrelo». Es en general monte sucio y tupido, con abundancia de quebracho colorado, de un peso término medio por rollizo de 400 kg. Conceptuámoslo como uno de los mejores montes de los que hemos tratado; ha sido muy poco explotado y le calculamos se podrán sacar unas 20.000 toneladas de rollizo. Como campo es análogo al anterior; sin embargo por hoy, a causa de ser el monte muy sucio, se prestaría poco para ganadería. El agua es buena.

Mejoras.—Tiene alambrados sus costados Norte, Este y Oeste. El costado Sud no tiene alambrado.

El terraplén que hemos mencionado antes que sale de la administración «La Blanca», llega al centro de este campo.

Tasación. — Teniendo en cuenta la cantidad de madera de primera que se puede sacar, su capacidad ganadera, etc., tasamos este campo a razón de ($ 85) *ochenta y cinco* pesos m/n. c/l. la hectárea, lo que hace para *1.964 hec. 45 a. 06 c,* la cantidad de ($ 166.978,30) *ciento sesenta y seis mil novecientos setenta y ocho pesos con treinta centavos* m/n. c/l.

Importan los campos tasados, la suma de *dos millones novecientos noventa y seis mil novecientos cincuenta y siete pesos con veinte centavos moneda nacional curso legal.*

RESUMEN DE LOS CAMPOS TASADOS

	SUPERFICIE	Valor por hectárea	VALOR DE CADA CAMPO $ m|n. c|l.
"Los Quebrachos"...	6.444h. 49a. 84c.	$ 45,—	290 002,43
"Los Claros"	16.070 95 60	,, 45,—	723.193,02
"Flor de Chaco"...	25.388 14 69	,, 30,—	761.644,40
"Los Amores"...	18.861 63 65	,, 35,—	660.157,28
"La Blanca" — 1ª Fracción...	5.642 59 68	,, 70,—	394.981,77
"La Blanca" — 2ª. Fracción.......... ...	1.964 45 06	,, 85,—	166.978,30
	74.372h. 28a. 52c.		$ 2.996.957,20 m|n

G. A. EPPENS — G. N. JUÁREZ.

LA PREPARACION MATEMATICA DE LOS INGENIEROS

INFORME PRESENTADO A LA CONFERENCIA INTERNACIONAL DE ENSEÑANZA MATEMATICA, CELEBRADA EN PARIS DEL 1º AL 4 DE ABRIL DE 1914.

(Continuacion Véase No. 298)

III. *Escolaridad* (Sigue).—Al lado de este procedc 37 % y el rendimiento neto de la misma, excluyendimiento existe el de los ejercicios individuales, en los que cada participante trabaja para sí bajo la dirección y la ayuda del profesor y de sus repetidores. Los enunciados de los problemas son escritos en el pizarrón o reproducidos, en caso de un mayor número de estudiantes, sobre hojas sueltas, de modo que a cada uno llegue un ejemplar; a veces estas hojas contienen indicaciones y fórmulas; frecuentemente, al final de la lección, el profesor o uno de sus repetidores, ejecuta los problemas, o una parte de ellos en el pizarrón, con lo que se puede corregir los errores y dar explicaciones. Especialmente en Inglaterra y en los EE. UU. se acuerda grande importancia a estos ejercicios individuales. Para que ellos den buenos resultados, el número de repetidores no debe ser escaso; desgraciadamente, no es siempre fácil hallarlos en número suficiente y frecuentemente también se carece de los medios indispensables para su retribución.

Los cursos de matemáticas obligatorios que figuran en los planes de estudios no duran generalmente sino cuatro semanas; hay mismo Universidades Técnicas en las que la instrucción matemática cesa ya al final del segundo semestre. Hay, además, cursos facultativos; pero en razón de que los estudiantes están ya recargados con los cursos obligatorios, no tienen tiempo para asistir a los facultativos. Por consiguiente, la medida tomada por las Universidades alemanas de introducir las matemáticas como rama facultativa para los exámenes del diploma no tendrá grande efecto. Sin embargo, esta decisión, recomendada por conocidos ingenieros, es un signo feliz de la importancia que se les atribuye a las matemáticas en la técnica. Un cuestionario dirigido, en 1912, a los centros industriales por la Sociedad de Ingenieros Alemanes, ha demostrado que existe efectivamente, para una serie de especialidades, una necesidad de ingenieros poseyendo una instrucción profunda en las matemáticas y en la mecánica teórica; citemos, entre ellas, la construcción de turbinas a vapor e hidráulicas, la de los embalses, de buques, de puentes, y de grúas, y ciertas partes de la electrotécnica. Para la preparación de ingenieros de estas especialidades, matemáticos y practicantes debieran proceder concurrentemente, y si llegasen así a conocerse y a apreciarse mayormente debiéramos felicitarnos de ello.

IV. *Materias y métodos.* — En lo que sigue, no se trata de cursos facultativos; las consideraciones sobre las materias, el método y la extensión de la enseñanza matemática de los cuales paso a ocuparme ahora, solo se refieren a los cursos obligatorios. Numerosas cuestiones surgen aquí, pero debemos concretarnos a no tratar sino las más importantes.

En lo que concierne, por lo pronto, a la extensión de la enseñanza, puede observarse que ella es limitada, superiormente, por el fin que se persigue: que es el de proveer a los futuros ingenieros los conocimientos de matemáticas superiores necesarias a un estudio suficiente de la mecánica y de las partes fundamentales de la física. Antes se daba también lugar, en los cursos de análisis superior, a diversas cuestiones relativas al cálculo de probabilidades; particularmente se enseñaba el método de los cuadrados mínimos que los ingenieros constructores se ven en el caso de emplear algunas veces. Sin embargo, cuando se hubo restringido de una manera sensible, el tiempo consagrado a las matemáticas, estas cuestiones fueron casi en todas partes reservadas para los cursos de topometría.

Si uno se coloca únicamente del punto de vista de la lógica, la elección de los objetos de estudio no es cosa fácil. Ha podido comprobarse esto con motivo del *Syllabus of Mathematics,* publicado por la Sociedad para el adelanto de la Educación de los Ingenieros en América. En la reunión de Pittsburg en 1911, en efecto, una viva discusión se suscitó relativamente a las cantidades complejas que no figuraban en el plan propuesto. No eran los matemáticos que reclamaban en su favor, sino los ingenieros electricistas, de lo que no hay que extrañarse tratándose de la patria de Steinmetz. Son los ingenieros que han obtenido se agregase al *Syllabus,* el capítulo sobre las cantidades complejas y sus aplicaciones.

Se admite, en general, que el conocimiento del cálculo diferencial y del cálculo integral elemental, es decir, el estudio de la diferenciación y de la integración de las funciones elementales con sus más simples aplicaciones, no basta ya para los ingenieros. La Comisión alemana de la enseñanza técnica, pide en sus resoluciones de diciembre de 1913: que los estudiantes se hallen en estado de tratar mediante las matemáticas, cuestiones como las flechas, el soporte elástico, los discos rodantes y las vibraciones provocadas por fuerzas exteriores. Pero ello solo es posible como resultado de una sólida instrucción en la teoría de las ecuaciones diferenciales. Sin embargo, no se trata aquí de ese estudio escolástico de las ecuaciones diferenciales en las que se trata, como en el siglo XVIII, de las ecuaciones que se retraen a funciones elementales o a cuadraturas. Lo que hace falta a los futuros ingenieros, son más bien los métodos, gráficos y numéricos de integración de las ecuaciones diferenciales que se han desarrollado durante el último tercio del siglo XIX. Pero el tiempo vendrá en que esos métodos se unirán a los métodos de la teoría de las funciones que permiten deducir las propiedades de una función de la ecuación diferencial que la define, y sacar de ella representaciones que facilitan el estudio mumérico de la función, cuando el antiguo método del desarrollo de Taylor limitado a sus primeros términos fracasa. Es este un dominio en el cual los matemáticos podrán rendir grandes servicios a los ingenieros, lo que legitimará una vez más el papel importante, que juegan en las universidades técnicas. Actualmente, solo en pocos establecimientos se preocupan de esos nuevos métodos de integración. Parece, sin embargo, que se prepara una reacción a este respecto; pero la realización requerirá un tiempo considerable.

Es sabido que en materia de enseñanza las innovaciones no se implantan de un día para otro; así el empleo de los modelos y de los aparatos está aún muy poco difundido. Sin embargo, en varias escuelas se está aún más avanzado. Se utiliza en ellas no solo el aparato de proyección, sino que hasta la misma cinematografía entra en escena. En todo caso, los aparatos modernos de demostración no deben ser introducidos en la enseñanza, sino después de un detenido examen de su valor didáctico.

No podemos silenciar la cuestión del rigorismo en la enseñanza matemática de las Universidades técnicas. No debe olvidarse que el matemático tiene que habérselas en ellas con jóvenes, a los que se debe iniciar primero en el concepto matemático, cuyos intereses parecen tener en el principio muy distinta dirección, en los cuales generalmente los procedimientos deductivos se hallan escamente desarrollados, pero que poseen frecuentemente, en cambio, facultades instintivas bien formadas. En las discusiones relativas a este punto, que tuvieron lugar en 1897 y 1898 en las reuniones de la Asociación de Matemáticos Alemanes en Brunswick y en Düsseldorf, uno de los principales oradores, M. Félix Klein, resumió su opinión, diciendo: que es, ante todo, importante el interesar a los estudiantes de las Universidades técnicas en los problemas de matemáticas y de explicarles el sentido y el fin de las operaciones matemáticas; que no hacía falta, en cambio, tratar de profundizar desde el comienzo ciertas cuestiones de principios, de las cuales los estudiantes no podrán comprender el alcance y valorar las aplicaciones, sino después de largas reflexiones personales.

Sin duda, la enseñanza matemática en las Universidades, se hace actualmente casi en todas partes conforme a estas ideas. Debe observarse además que lo riguroso no debe ser confundido con lo axio

mático. Una deducción es rigurosa cuando las hipótesis bajo las cuales se opera son establecidas de una manera exacta; por el contrario, el análisis de las hipótesis y su reducción al más pequeño número de axiomas posibles, es una cuestión de una naturaleza completamente diferente. Los alumnos ingenieros debieran ser conducidos a una concepción intuitiva de las nociones matemáticas, en la medida en que el estado de sus conocimientos y su experiencia les permita; el hecho que estas nociones pueden y deben ser sometidas a un examen más hondo, no debiera ser mencionado sino cuando se hayan vuelto familiares al estudiante y cuando éste haya adquirido una seguridad suficiente en su manejo. De otra manera podrían producirse hechos análogos al que citaba M. Woodward en la reunión de la Sociedad para el adelanto de la educación de los ingenieros en Chicago, en 1907, es decir: que un matemático, a fuerza de explicaciones detalladas sobre las dudas que pueden nacer del empleo de las series infinitas en los cálculos, había llegado al resultado de que sus alumnos no osaran ya servirse de las fórmulas las más sencillas de aproximación.

Una cuestión que ha sido muy discutida en los EE. UU., durante los últimos años, es la de la unificación de la enseñanza matemática. Se entiende por esto, la reunión de los cursos de trigonometría, de geometría analítica y de análisis superior en un solo curso de matemáticas generales. Una fusión de este género hase emprendido, parece, en los años de 1875 a 1880, en la Universidad técnica de Munich, bajo la dirección de los profesores Brill y Klein. La experiencia hecha ha sido favorable, y, poco a poco, se ha procedido de igual manera en casi todas las Universidades técnicas alemanas. An América, esta unificación ha sido introducida en primer lugar en la más grande de las Universidades técnicas del país, el Instituto tecnológico de Boston.

La geometría descriptiva, que es generalmente enseñada por ingenieros y en las secciones técnicas, se ha mantenido como rama independiente. En Alemania, en Austria y en Suiza, se la enseña unida a la geometría de posición; esta enseñanza es dada por matemáticos. Conviene observar que las relaciones entre la parte puramente teórica y las aplicaciones técnicas, se han estrechado cada vez más. Es el método de Monge el que se halla siempre en mayor vigor; en muchas partes, sin embargo, se constata la tendencia de comprender bajo el término de geometría descriptiva, el conjunto de métodos que, mediante el dibujo, sirven a establecer las propiedades y las relaciones de las figuras del espacio.

Para la enseñanza de la mecánica, que tan de cerca toca a las ciencias técnicas, los matemáticos, antes numerosos, han debido ceder, casi, poco a poco, en todas partes, el paso a los ingenieros. Hay que buscar la causa de este cambio en el deseo de las secciones técnicas de reunir todos los problemas de las diversas ramas técnicas de naturaleza esencialmente mecánica y exponerlos de una manera uniforme. Además debe tenerse cuenta del hecho de que en mecánica se estima frecuentemente necesario efectuar, en materia de ejemplos, una separación entre la enseñanza de los ingenieros constructores y el de los ingenieros mecánicos. Estas transformaciones que se producen en todas partes o se hallan en vías de producirse, tienen sus inconvenientes. Según el informe americano, actualmente la mecánica se presenta en América, sea como rama de la física general, sea como mecánica aplicada, y, bajo esta última forma, ella es generalmente enseñada por ingenieros. Sin embargo, dícese, la importancia de la mecánica y el lugar fundamental que ella ocupa llevan a desear que ella sea encarada bajo sus tres aspectos: físico técnico y matemático. La ventaja que se obtendría bastaría para justificar el mayor empleo de tiempo que resultaría.

Es por esto que los cursos matemáticos debieran ser seguidos de un curso especial sobre mecánica racional.

P. STÄCKEL.

(Terminará)